

**REMEDIASI MISKONSEPSI PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA  
CERMIN MENGGUNAKAN *PICTURE AND PICTURE*  
BERBANTUAN (GNT) DI SMA**

**ARTIKEL**

**OLEH**

**BETZY CAROLIN  
NIM F03112040**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2016**

**REMEDIASI MISKONSEPSI PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA  
CERMIN MENGGUNAKAN *PICTURE AND PICTURE*  
BERBANTUAN (GNT) DI SMA**

ARTIKEL PENELITIAN

BETZY CAROLIN

NIM. F03112040

Disetujui,

Pembimbing 1



Dr. Stepanus Sahala S., M.Si  
NIP. 196001251987031012

Pembimbing 2



Drs. Syukran Mursyid, M.Pd  
NIP. 195608091985031003

Mengetahui,

Dekan



Dr. H. Martono, M. Pd  
NIP. 19680316199431014

Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Ahmad Yani T.  
NIP. 196604011991021001

REMEDIASI MISKONSEPSI PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA  
CERMIN MENGGUNAKAN *PICTURE AND PICTURE*  
BERBANTUAN (GNT) DI SMA

Betzy Carolin, Stepanus Sahala, Syukran Mursyid  
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak  
Email : [carolinbetzy@gmail.com](mailto:carolinbetzy@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* dalam meremediasi miskonsepsi siswa tentang pembentukan bayangan di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak. Bentuk penelitian ini *pre-eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Tes berupa *Three-Tier Diagnostic Test* berbentuk pilihan ganda dengan tiga komponen penyusun yaitu, pilihan jawaban dari soal, pilihan alasan memilih jawaban dan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban. Rata-rata miskonsepsi siswa sebelum diberikan remediasi sebesar 48,1% dan setelah diberikan remediasi turun sebesar 27,7%. Materi pembentukan bayangan pada cermin untuk semua konsep, hasil uji *Mc Nemar* menunjukkan perubahan jumlah miskonsepsi yang signifikan ( $\chi_t < \chi_h$ ). Rata-rata efektivitas penggunaan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* untuk tiga konsep pembentukan bayangan pada cermin 0,43 (tergolong sedang). Model pembelajaran *picture and picture* berbantuan *guided note taking* diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif kegiatan remediasi bagi siswa yang mengalami miskonsepsi agar dapat meningkatkan keaktifan siswa dan mengatasi miskonsepsi siswa.

**Kata Kunci:** Remediasi, Miskonsepsi, *Picture and Picture*, *Guided Note Taking*, Pembentukan Bayangan pada Cermin

**Abstract:** The aim of this research is to test the effectiveness of picture and picture model assisted by guided note taking to remediate students' misconception about the role of primary rays concept of tenth grade. The concept test is named as pre-experimental which is design in one group pretest-posttest. The concept test is consisting three-tier, students are supposed to select correct choice out of three, write their reasoning and select the level of certainty. The percentage of students' misconception before have remedial courses is 48.1% and after have given the treatment the percentage is reduce as 27.7%. Students' conceptual change about role of primary rays concept showed by Mc Nemar value as ( $\chi_t < \chi_h$ ). The effect size was measured by finger segments principal, the concepts was about the role of primary rays on plan mirror, convex mirror, and concave mirror. The percentages of three concept mentioned is 0.43 (medium categories). The picture and picture model assisted by guided note taking could be an alternative way to remediate students' misconceptions.

**Keywords:** Remediation, Misconception, *Picture and Picture*, *Guided Note Taking*, and The Role of Primary Rays Concept.

Hasil studi *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan siswa Indonesia berada pada rangking amat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi berupa fakta-fakta, konsep dan prosedur yang kompleks, (2) menerapkan pengetahuan dan pemahaman konsep untuk menyelesaikan masalah (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah, (4) melakukan investigasi (IEA, 2011). Hasil Survei *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menunjukan bahwa pada bidang IPA Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara yang berpartisipasi (OECD, 2013).

Pembelajaran fisika di sekolah menengah atas (SMA) saat ini masih didominasi oleh kegiatan guru. Dibeberapa sekolah, guru jarang menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran. Guru menuliskan rumus-rumus fisika, latihan soal-soal dengan menggunakan metode ceramah. Sebagian siswa menganggap fisika adalah pelajaran yang sulit dipahami. Banyaknya persamaan matematika dapat menyebabkan kesulitan bahkan kesalahan dalam memahami konsep.

Optika merupakan bagian dari konsep fisika yang bersifat abstrak dan banyak sekali contoh konkritnya dalam kehidupan sehari-hari, seperti cara kerja alat optik yang menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. Konsep dasar pokok bahasan optik terletak pada konsep-konsep pemantulan cahaya dan pembiasan cahaya yang terjadi pada alat optik. Berdasarkan hasil observasi awal terhadap proses pembelajaran Fisika di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak terdapat beberapa masalah yaitu proses pembelajaran hanya sebatas papan tulis, tanpa media tambahan lain yang mendukung proses pembelajaran. Tidak terdapat kegiatan belajar yang menarik seperti eksperimen, diskusi kelompok, sebagian besar siswa jarang terlibat dalam hal mengajukan pertanyaan atau mengutarakan pendapat, walaupun guru telah berulang kali meminta siswa untuk bertanya jika ada hal-hal yang kurang jelas. Ketika guru bertanya, hanya beberapa orang siswa yang menjawab. Pada kenyataannya banyak siswa terlihat malas, tidak percaya diri mengerjakan soal-soal latihan dan hasil belajar kurang memuaskan. Hasil pra-riset yang telah dilakukan di SMA Panca Bhakti, didapatkan 89% siswa memperoleh nilai belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 70 pada materi optika geometri.

Berdasarkan penelitian, bentuk-bentuk miskonsepsi siswa tentang pembentukan bayangan pada cermin yaitu, (1) siswa berpikir bahwa posisi dan ukuran bayangan dari suatu benda tergantung pada lokasi pengamat (Chen et al., 2002), (2) gambar di cermin datar adalah nyata (Anıl & Küçüközer, 2010), (3) sebuah cermin cekung membentuk bayangan terbalik dengan membalikkan susunan sinar istimewa cermin cekung (İgal Galili and Amnon Hazan, 2000), (4) cermin cembung dapat memperbesar bayangan (Dea Agnes, 2015).

Bentuk-bentuk miskonsepsi siswa yang telah diketahui perlu untuk diperbaiki, perbaikan miskonsepsi yang sering dilakukan adalah remediasi. Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono (2007), remediasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa. Bentuk

kegiatan remediasi dapat berupa pengajaran kembali (*re-teaching*) dan menggunakan alat bantu audio visual yang lebih banyak.

Salah satu alternatif untuk meremidiasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking*. Model *picture and picture* merupakan salah satu tipe dari pembelajaran *cooperative learning* yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen (Trianto, 2007: 52). Dengan adanya kerja kelompok siswa diharapkan bisa saling membantu apabila terdapat siswa dalam kelompok tersebut kurang dalam pembelajaran fisika.

*Picture and picture* adalah suatu model belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis (Hamdani, 2011: 89). Model ini efektif untuk membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam upaya membantu mereka dapat mendalami sebuah materi, dengan gambar juga siswa akan lebih tertarik dan dapat mengingat materi lebih lama.

Selain menggunakan model *picture and picture*, pada penelitian ini juga dibantu dengan *guided note taking*. *Guided note taking* merupakan strategi yang mempersiapkan suatu bagan/skema atau yang lainnya yang dapat membantu siswa dalam membuat catatan ketika penyampaian materi. Ada banyak bentuk atau pola yang dapat dikerjakan untuk *guided note taking* ini salah satunya dan paling sederhana adalah mengisi titik-titik (Zaini, 2010: 32). Dengan menggunakan *guided note taking* dapat mengajak siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam memahami konsep. Adapun hasil penelitian oleh Rosita (2013) pada “Remediasi Miskonsepsi Siswa Tentang Gerak Melingkar Beraturan Menggunakan Metode Demonstrasi Berbantuan *Guided Note Taking*”. Rata-rata presentase miskonsepsi siswa sebelum diberikan remediasi menggunakan *guided note taking* sebesar 59,41%, sedangkan rata-rata presentase setelah diberikan remediasi menggunakan *guided note taking* menurun, yaitu 50,24%, dilihat dari hasil penelitian dengan menggunakan *guided note taking* ternyata efektif untuk meremidiasi miskonsepsi siswa.

Arnita (2014) dalam penelitiannya menemukan tingkat efektivitas model pembelajaran *picture and picture* berbantuan *guided note taking* dalam mengatasi miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pontianak pada materi tekanan hidrostatik. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi tekanan hidrostatik sebelum diberikan remediasi sebesar 26% dan setelah diberikan remediasi melalui model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* di kelas VIII D SMP Negeri 8 Pontianak turun menjadi 5%. Terjadi perubahan yang signifikan antara jumlah miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* di kelas VII SMP Negeri 8 Pontianak. Selanjutnya hasil penelitian oleh Damayanti (2013) bahwa penerapan model *picture and picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa juga dapat meningkatkan aktifitas pembelajaran mata pelajaran matematika.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka penelitian ini dilakukan untuk meremidiasi miskonsepsi siswa kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak tahun pelajaran 2015/2016. Selain itu model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* belum pernah dipakai untuk meremidiasi di

sekolah tersebut. Dari penelitian ini diharapkan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* dapat efektif mengurangi miskonsepsi siswa tentang materi pembentukan bayangan pada cermin.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pre-eksperimental dengan rancangan one group pretest-posttest yang digambarkan sebagai berikut ini:

**Tabel 1 Rancangan Penelitian One group Pretest-Posttest**

Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sumber; Sugiyono, 2015)

Rancangan penelitian ini menurut, Gall dan Brog (dalam Setyosari, 2010: 174), meliputi 3 langkah yaitu: (1) pelaksanaan pre-test untuk mengukur variabel terikat, (2) pelaksanaan perlakuan, (3) pelaksanaan post-test untuk mengukur hasil atau dampak terhadap variabel terikat. Dengan demikian, dampak ditentukan dengan cara membandingkan skor hasil pre-test dan post-test.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak yang terbagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas XA dan XB. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *intact group* (kelompok utuh). *Intact group* merupakan pengambilan sampel secara utuh dari populasi yang bersifat homogen dengan menetapkan satu atau beberapa kelas sebagai kelompok yang di teliti (Sutrisno, 1991). Pengambilan sampel dengan cara *intact group* dan diperoleh kelas XB dengan jumlah siswa sebanyak 38 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu dibandingkan dengan norma tertentu pula sebagai satuan ukur yang relevan (Nawawi, 2012: 133). Pada penelitian ini teknik pengukuran dilakukan dengan memberikan tes diagnostik kepada sampel penelitian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk melihat perubahan konsepsi siswa sebelum dan sesudah dilakukan remediasi. Alat pengumpul data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes diagnostik dan tes ulang (*re-test*) yang karakter dan jumlah soalnya sama. Tes tersebut berupa *three tier test*. *Three tier diagnostic test* memiliki tiga komponen penyusun yaitu pilihan jawaban dari soal, alasan memilih jawaban, dan tingkat keyakinan dari jawaban.

**Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Siswa Tergolong SC, M dan LK Berdasarkan Respon Jawaban Soal *Three Tier Diagnostic Test***

Respon Siswa			Kelompok Konsepsi	Singkatan
Jawaban	Alasan	Keyakinan		
Benar	Benar	Yakin	<i>Scientific Knowledge</i>	SC
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	M

Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	M
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	M
Benar	Benar	Tidak yakin	<i>Lack of Knowledge</i>	LK
Salah	Salah	Tidak yakin	<i>Lack of Knowledge</i>	LK
Benar	Salah	Tidak yakin	<i>Lack of Knowledge</i>	LK
salah	Benar	Tidak yakin	<i>Lack of Knowledge</i>	LK

Instrumen penelitian divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan satu orang guru bidang studi fisika SMA Panca Bhakti Pontianak, dengan kriteria sedang. Pengujian reliabilitas pada instrumen ini menggunakan *internal consistency*, yaitu dengan mencobakan instrument sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik Kuder-Richardson (KR-20). Uji coba soal dilaksanakan di SMA Abdi Wacana Pontianak kelas X dengan jumlah siswa 20 orang. Setelah diuji cobakan hasil koefisien reliabilitas sebesar 0,43 dan tergolong sedang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

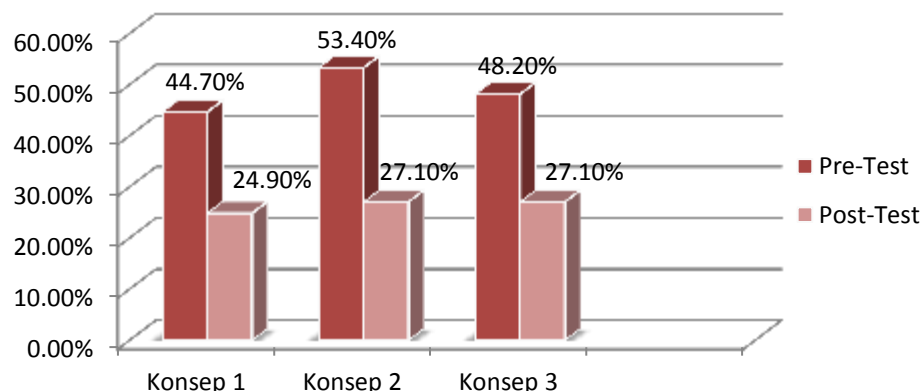
### Hasil

Besar rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin sebelum dan setelah dilakukan remediasi disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata Persentase Miskonsepsi Siswa pada *Pre-test* dan *Post-test***

Konsep	<i>Pre-Test</i>				<i>Post-Test</i>			
	No Soal	S <sub>o</sub>	S <sub>o</sub> %	Rata-Rata S <sub>o</sub> %	No Soal	S <sub>t</sub>	S <sub>t</sub> %	Rata-Rata S <sub>t</sub> %
Pembentukan bayangan pada cermin datar	1	14	36,8%	44,7%	3	11	28,9%	24,9%
	2	17	44,7%		1	9	23,6%	
	3	19	50%		4	10	26,3%	
	4	18	47,3%		2	8	21%	
Pembentukan bayangan pada cermin cekung	5	22	57,8%	53,4%	9	9	23,6%	27,1%
	6	21	55,2%		8	12	31,5%	
	7	18	47,3%		10	10	26,3%	
Pembentukan bayangan pada cermin cembung	8	21	55,2%	48,2%	5	12	31,5%	29,7%
	9	18	47,3%		6	14	36,8%	
	10	16	42,1%		7	8	21%	

Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi siswa pada tiga konsep yang diteliti, persentase perubahan konsepsi siswa untuk setiap konsep dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Persentase Perubahan konsepsi Siswa untuk Tiga Konsep Pembentukan Bayangan Pada Cermin.**

Keterangan :

Konsep 1 : Pembentukan bayangan pada cermin datar

Konsep 2 : Pembentukan bayangan pada cermin cekung

Konsep 3 : Pembentukan bayangan pada cermin cembung

Untuk menentukan signifikansi perubahan miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* dapat menggunakan uji McNemar. Dari perhitungan uji McNemar untuk tiap konsep diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Uji Mc Nemar Untuk Setiap Konsep**

Konsep	A	B	C	D	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Pembentukan bayangan pada cermin datar.	1	57	41	53	48,16	3,84	Signifikan
Pembentukan bayangan pada cermin cekung.	1	38	32	43	38,20	3,84	Signifikan
Pembentukan bayangan pada cermin cembung.	2	38	35	39	31,60	3,84	Signifikan

Untuk mengetahui tingkat efektivitas remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* pada penelitian ini dinyatakan dengan harga proporsi untuk setiap konsep yang ditentukan dengan prinsip ruas jari.

**Tabel 4.4 Rekapitulasi Tingkat Efektivitas Untuk Setiap Konsep**

Konsep	Efektivitas	Kategori
Pembentukan bayangan pada cermin datar	0,4	Sedang
Pembentukan bayangan pada cermin cekung	0,4	Sedang
Pembentukan bayangan pada cermin cembung	0,5	Sedang



Rata-rata efektivitas penggunaan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* untuk tiga konsep pembentukan bayangan pada cermin 0,43 (tergolong sedang).

### **Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Panca Bhakti Pontianak yang bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* dalam mengatasi miskonsepsi. Siswa yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini berjumlah 38 siswa kelas X B.

Pada penelitian ini soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan adalah sebanyak 10 soal, dengan 3 konsep. Konsep pertama yaitu pembentukan bayangan pada cermin datar sebanyak 4 soal, konsep kedua yaitu pembentukan bayangan pada cermin cekung sebanyak 3 soal dan konsep ketiga tentang pembentukan bayangan pada cermin cembung sebanyak 3 soal. Jumlah miskonsepsi siswa pada soal *post-test* digunakan sebagai pembandingan terhadap jumlah miskonsepsi siswa pada soal *pre-test*. *Treatment* yang diberikan berupa pembelajaran ulang menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* yang disusun sesuai dengan jenis dan faktor penyebab miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin. *Treatment* berlangsung dalam satu kali pertemuan dan diikuti seluruh siswa kelas X B SMA Panca Bhakti Pontianak.

Dalam penelitian ini, miskonsepsi yang dialami siswa digali menggunakan tes diagnostik berbentuk *Three-tier test*. Analisis jawaban siswa menggunakan tiga tingkat soal, yaitu tingkat jawaban, tingkat alasan, dan tingkat keyakinan (Pesman, 2005: 20). Terdapat tiga kategori jawaban siswa yaitu memahami konsep (*scientific knowledge*), miskonsepsi, dan *lack of knowledge*. Tes diagnostik berbentuk *Three-tier* seperti yang digunakan dalam penelitian ini dapat membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan siswa yang *lack of knowledge* (Pesman, 2005: 6).

Pada remediasi ini, materi dijelaskan dengan menggunakan model *picture and picture*. Model ini lebih sesuai untuk mengajarkan materi optika geometri secara khusus pembentukan bayangan pada cermin yang merupakan cabang IPA yang mempelajari perilaku cahaya melalui pendekatan sinar dengan menerapkan prinsip-prinsip geometri. Dalam optika geometri, cahaya direpresentasikan sebagai sinar, yaitu garis-garis lurus yang digambar mengikuti arah perambatan cahaya. Objek kajiannya berkaitan dengan peristiwa perambatan, pemantulan, dan pembiasan cahaya. Pemahaman yang baik tentang perambatan cahaya dan bagaimana cahaya berinteraksi dengan objek-objek lain sangat diperlukan dalam memahami fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan cahaya dan berbagai teknologi yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip pemantulan dan pembiasan cahaya (Sutopo, 2014). Pada proses pembelajaran menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* siswa akan dibagikan lembar *guided note taking* untuk dikerjakan secara individu kemudian siswa diarahkan untuk membentuk kelompok 4-5 orang. Setiap kelompok diberikan gambar-gambar, siswa dalam kelompok diminta untuk mengurutkan gambar tersebut menjadi urutan sesuai konsep pembentukan bayangan pada cermin dan diakhir pelajaran siswa mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas.

Terdapat beberapa manfaat dari model *picture and picture*. Adapun manfaat yang diperoleh ketika pembelajaran disampaikan menggunakan model ini yaitu: 1) Guru lebih mengetahui kemampuan masing-masing siswa, 2) Melatih berpikir logis dan sistematis, 3) Membantu siswa belajar berpikir berdasarkan sudut pandang suatu subjek bahasan dengan memberikan kebebasan siswa dalam praktik berpikir, 4) Mengembangkan motivasi untuk belajar yang lebih baik, dan 5) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas (Indien, 2007). Selain itu, siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar-gambar mengenai materi yang dipelajari. Dapat meningkatkan tanggung jawab siswa, guru menanyakan alasan siswa mengurutkan gambar dan pembelajaran lebih berkesan, sebab siswa dapat mengamati langsung gambar yang telah dipersiapkan oleh guru.

Selain menggunakan model *picture and picture*, remediasi ini dibantu dengan *guided note taking*. Ketika guru menjelaskan materi di depan kelas dengan media gambar yang ditampilkan dalam *powerpoint*, siswa diarahkan untuk melengkapi *guided note taking*. Pelaksanaan melengkapi *guided note taking* berdasarkan penjelasan mewakili konsep-konsep pada materi pembentukan bayangan pada cermin. Setelah selesai penjelasan dan siswa melengkapi *guided note taking*, tiga siswa diminta untuk membacakan *guided note taking* masing-masing untuk dibahas bersama siswa yang lain untuk meluruskan konsep yang keliru menjadi benar atau sesuai dengan konsep.

Menurut Percy (dalam Widyartono, 2012: 1) manfaat yang didapat siswa ketika menuliskan konsepnya pada *guided note taking* yaitu: 1) sarana untuk mengungkapkan diri, 2) sarana untuk pemahaman, 3) meningkatkan kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan, 4) keterlibatan secara bersemangat dan bukan hanya penerimaan yang pasrah, dan 5) mengembangkan suatu pemahaman tentang sesuatu dan dituangkan menggunakan bahasa.

Sedangkan menurut Akhadijah (1988: 1-2) manfaat menulis yaitu, 1) dapat lebih mengenali kemampuan memahami tentang suatu konsep, 2) dapat menghubungkan-hubungkan serta membandingkan fakta-fakta yang mungkin tidak pernah dilakukan jika tidak menulis, 3) menulis berarti mengkonstruksi gagasan secara sistematis serta mengungkapkannya secara tersurat, 4) melalui tulisan akan dapat ditinjau serta dinilai lebih objektif. Selain itu, dengan melengkapi *guided note taking*, siswa dibiasakan untuk mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya (Sadiman, 2011: 37). Dengan kegiatan siswa melengkapi *guided note taking*, peneliti lebih mudah dalam mengkaji apa yang telah terjadi. Letak miskonsepsi siswa dapat dilihat melalui *guided note taking* yang sudah dilengkapi siswa ketika pembelajaran berlangsung.

Rata-rata persentase miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah dilakukannya remediasi direkapitulasi berdasarkan konsep. Terdapat 3 konsep yang dimana setiap konsep terbagi menjadi beberapa indikator soal. Soal yang digunakan berupa pilihan ganda dengan tiga pilihan alternatif, tiga pilihan alasan dan tingkat keyakinan.

Konsep pertama, yaitu pembentukan bayangan pada cermin datar. Terbagi dalam tiga indikator: 1) Sifat bayangan yang terbentuk dari cermin datar. Pada soal ini terjadi perubahan konsepsi siswa sebesar 7,9%. Perubahan konsepsi siswa

paling kecil dibandingkan soal yang lain. Hal ini dikarenakan instuisi yang salah dimana siswa masih menggunakan intuisinya yang muncul berdasarkan pengamatannya sehari-hari yang terus menerus diyakininya benar terhadap konsep bayangan nyata, sehingga meskipun telah dilakukan remediasi siswa sulit untuk memperbaiki konsepsinya. 2) menggambarkan bayangan yang dihasilkan oleh cermin datar. Pada soal ini terjadi perubahan konsepsi siswa sebesar 21,1%. 3) Syarat bayangan tampak seluruhnya pada cermin datar. Pada indikator ketiga ini mewakili 2 soal, terjadi perubahan konsepsi sebesar 23,7% dan 26,3%.

Konsep kedua, yaitu pembentukan bayangan pada cermin cekung. Terbagi dalam tiga indikator: 1) menentukan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung terdapat. Perubahan konsepsi yang terjadi adalah sebesar 34,2%. Perubahan konsepsi paling besar pada soal ini dikarenakan siswa lebih memahami konsep sinar istimewa pada cermin cekung yang mana saat dilakukan remediasi menggunakan media gambar dan siswa terlibat aktif dalam mengurutkan gambar menjadi urutan logis sehingga konsep sinar istimewa lebih mudah untuk diingat. 2) pembentukan bayangan pada cermin cekung, perubahan konsepsi yang terjadi adalah sebesar 23,7%. 3) sifat-sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cekung, perubahan konsepsi yang terjadi adalah sebesar 21%.

Konsep ketiga, yaitu pembentukan bayangan pada cermin cembung. Terbagi dalam tiga indikator: 1) sinar-sinar istimewa pada cermin cembung, terjadi perubahan konsepsi sebesar 23,7%. 2) pembentukan bayangan pada cermin cembung, terjadi perubahan konsepsi sebesar 10,5%. 3) sifat-sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cembung, perubahan konsepsi yang terjadi adalah sebesar 21,1%.

Dari analisis data ditemukan, rata-rata persentase miskonsepsi siswa tiap konsep sebelum diberikan remediasi sebesar 48,5%. Kondisi ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa tentang konsep pembentukan bayangan pada cermin masih perlu ditingkatkan dan diminimalisir miskonsepsinya. Sedangkan setelah dilakukan remediasi miskonsepsi siswa sebesar 27,5%. Dapat dilihat dari rata-rata persentase miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah remediasi, terjadi perubahan konsepsi yaitu sebesar 21%.

Penelitian ini juga menemukan perubahan konsepsi yang signifikan sebelum dan sesudah diberikannya remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking*. Hal ini terbukti dari hasil analisis uji *Mc nemar* yang dilakukan tiap konsep. Pembentukan bayangan pada cermin datar. Hasil uji *Mc nemar* pada konsep ini di dapat harga  $\chi_h = 48,16$  dan dari  $\alpha = 5\%$  untuk db = 1 diperoleh  $\chi_t = 3,48$  sehingga  $\chi_t \leq \chi_h$ , maka terjadi perubahan yang signifikan setelah diberikan remediasi. Pembentukan bayangan pada cermin cekung. Hasil uji *Mc nemar* pada konsep ini di dapat harga  $\chi_h = 38,20$  dan dari  $\alpha = 5\%$  untuk db = 1 diperoleh  $\chi_t = 3,48$  sehingga  $\chi_t \leq \chi_h$ , maka terjadi perubahan yang signifikan setelah diberikan remediasi. Pembentukan bayangan pada cermin cembung. Hasil uji *Mc nemar* pada konsep ini di dapat harga  $\chi_h = 31,60$  dan dari  $\alpha = 5\%$  untuk db = 1 diperoleh  $\chi_t = 3,48$  sehingga  $\chi_t \leq \chi_h$ , maka terjadi perubahan yang signifikan setelah diberikan remediasi.

Semua fase yang terdapat pada model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* saling berkesinambungan, sehingga miskonsepsi siswa pada materi

pembentukan bayangan pada cermin dapat diremediasi dengan efektif. Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Penelitian ini menemukan tingkat efektivitas model pembelajaran *picture and picture* berbantuan *guided note taking* untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin untuk setiap konsepnya menggunakan prinsip ruas jari. Pada konsep pembentukan bayangan pada cermin datar tingkat efektivitas tergolong sedang (0,4), konsep pembentukan bayangan pada cermin cekung tergolong sedang (0,5), dan untuk konsep pembentukan bayangan pada cermin cembung tergolong sedang (0,4). Rata-rata efektivitas penggunaan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* untuk tiga konsep pembentukan bayangan pada cermin 0,43 (tergolong sedang). Sehingga model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak tahun ajaran 2015/2016.

Hasil ini didukung oleh Arnita (2014) tentang remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* pada materi tekanan hidrostatik diperoleh penurunan jumlah miskonsepsi siswa sebesar 21%. Rosita (2013) menunjukkan efektivitas penggunaan *guided note taking* sebesar 0,54 (tergolong sedang) serta dapat menurunkan miskonsepsi sebesar 50,24% pada materi gerak melingkar.

Banyak faktor yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti sehingga mempengaruhi kegiatan remediasi diantaranya tidak semua siswa dapat berkonsentrasi secara penuh untuk mengikuti kegiatan remediasi dikarenakan jam pelajaran fisika yang tepat di jam pelajaran terakhir sehingga banyak siswa yang sudah lelah, lapar dan mengantuk. Selain itu, ada kemungkinan siswa mengetahui bahwa kegiatan remediasi ini tidak akan mempengaruhi nilai, selain itu ada kemungkinan siswa mengetahui bahwa kegiatan remediasi ini tidak mempengaruhi nilai, sehingga siswa cenderung tidak termotivasi untuk mengikuti kegiatan remediasi dengan baik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada materi pembentukan bayangan pada cermin sebelum diberikan remediasi sebesar 48,1% dan setelah diberikan remediasi melalui model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak turun menjadi 27,7%. Terjadi perubahan yang signifikan antara jumlah miskonsepsi siswa sebelum dan setelah diberikan remediasi menggunakan model *picture and picture* berbantuan *guided note taking* di kelas X SMA Panca Bhakti Pontianak yaitu ditunjukkan oleh hasil uji *Mc Nemar* untuk setiap konsep, hasil analisis menunjukkan  $\chi_t < \chi_h$ . Rata-rata efektivitas penggunaan model *picture*

*and picture* berbantuan *guided note taking* untuk tiga konsep pembentukan bayangan pada cermin 0,43 (tergolong sedang).

### **Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu: (1) Sebaiknya waktu pelaksanaan remediasi dilakukan pada jam-jam pelajaran yang lebih awal (pagi) sehingga siswa dapat berkonsentrasi penuh pada proses remediasi. (2) Sebaiknya dilakukan analisis dan diberikan perlakuan yang terpisah untuk kelompok konsepsi *lack of knowledge*.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Agnes, Dea. (2015, 8 dan 9 Juni). **Analisis Deskriptif Tes Tiga Tingkat Materi Optika Geometri dan Alat Optik**. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains. Bandung.
- Akhadiah. 2012. **Manfaat Menulis**. (Online). (<http://ilmugreen.blogspot.com/2012/07/manfaat-menulis.html>) (Dikunjungi 21 Agustus 2016)
- ANIL, Özgür dan KÜÇÜKÖZER, Hüseyin. 2010. **Identifying 9th Grader Students' Previous Knowledge and Misconceptions about Plane Mirrors**. Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION Volume 7, Issue 3.
- Chen, C. C., Lin, S. H., & Lin, M. L. (2002). **Developing a Two-Tier Diagnostic Instrument to Assess High School Students' Understanding - The Formation of Images by a Plane Mirror**. Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D), 12 (3), 106-121.
- Damayanti, Riya. 2013. **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Picture and picture* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran matematika**. (Online). (<http://ejournal.unpak.ac.id>) (dikunjungi 15 Januari 2016).
- Hamdani. 2011. **Strategi Belajar Mengajar**. Bandung: Pustaka Setia
- IEA. 2011. **TIMSS 2011 Result in Science**. (Online). (<http://timsandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-science.html>) (Dikunjungi 10 Januari 2016).
- Igal, Galili dan Hasan Amnon. 2000. **Learners' knowledge in optics: interpretation, structure and analysis**. INT. J. SCI. EDUC., VOL. 22, NO. 1, 57-88.
- Indien. 2007. **Model Pembelajaran *Picture And Picture***. (Online). (<http://Indien.com>) (Dikunjungi 21 Agustus 2016).

- Nawawi, Hadari. 2005. **Metode Penelitian Bidang Sosial**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurmalasari, Arnita. 2014. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Tekanan Hidrostatik Melalui Model *Picture and picture* Berbantuan Guided Note Taking Di Kelas VII SMPN 8 Pontianak**. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- OECD. 2013. **PISA 2012 Result : What Student Know and Can Do**. Volume I. (Online). ([http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-what-students-know-and-can-do-volume-i\\_9789264201118-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-what-students-know-and-can-do-volume-i_9789264201118-en)) (Dikunjungi 10 Januari 2016).
- Pesman, Harki. 2005. *Development of A Three-tier Test to Assess Ninth Grade Students' Misconception About Simple Electric Circuits*. Secondary Science and Mathematics Education, Middle East Technical University: (Thesis).
- Rosita. 2013. **Remediasi Miskonsepsi Tentang Gerak Melingkar Beraturan Menggunakan Metode Demonstrasi Berbantuan Guided Note Taking Di Kelas X SMAN 1 Jawai**. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Sadiman, Arief. 2011. **Media Pendidikan**. Jakarta: Rajawali Pers
- Sutopo. (2014). **MISKONSEPSI PADA OPTIKA GEOMETRI DAN REMEDIASINYA**. (Online), (<http://teqip.com/wpcontent/uploads/2016/02/356-368-IPA-P.-SUTOPO.pdf>, diunduh 10 Januari 2016)
- Sutrisno, Hadi. 1991. *Metodelogi Research*, Jilid II. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono. (2007). **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: LPJJ PDSD.
- Setyosari, Punaji. 2010. **Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan**. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Trianto. 2007. **Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme**. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Widyartono. 2012. **Hakikat Menulis**. (Online). (<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&ved=0CFQQFjAF&url=http%3A%aF%aFdidin.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2012%2F09%2FHakikat->) (Dikunjungi 21 Agustus 2016)
- Zaini, Hasyim. 2010. **Strategi Pembelajaran Aktif**. Yogyakarta: Pustaka Indah Madani.